

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-307995

(43)Date of publication of application : 17.11.1998

(51)Int.Cl.

G08G 1/13  
B65G 1/137  
G06F 17/60  
G08G 1/09

(21)Application number : 09-118240

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1997

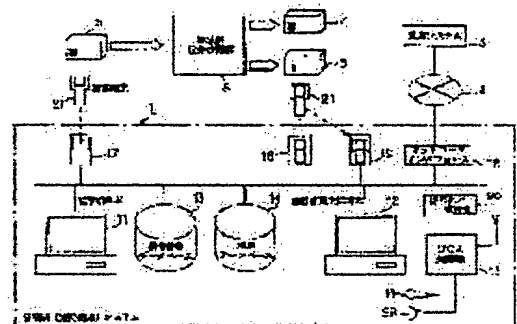
(72)Inventor : YAMAMOTO TORU  
UCHIKOSHI SHINGO  
YAMAMOTO HIROMASA  
YAMAMOTO HIRONORI  
TAKADA HIROYUKI

## (54) METHOD FOR SUPPORTING PHYSICAL DISTRIBUTION AND VEHICLE-MOUNTED EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly make a running plan for the appropriate number of personnel, vehicles or the like depending on the amount of collected loads and to enable an efficient loading operation of loads to be delivered.

SOLUTION: At the position where each collection/delivery vehicle collects loads to be delivered, information at least on a sender, an addressee, the number, the size and a slip number is transmitted to a collection/delivery base by a radio circuit and a base device arranged in the collection/delivery base makes a running plan for the number of personnel depending on each addressee area, the number of collection/delivery vehicles or the like on the basis of information received from each collection/delivery vehicle. When loads to be delivered by each collection/delivery vehicle are loaded, a slip number in a form of bar codes attached on a load for delivery is read, loading information corresponding to the slip number is read out from a load data base 13, a map which provides an address of the addressee in the loading information is retrieved from a map data base 14 and a position of each addressee is displayed on the map. Then, a desired route for delivery to each addressee is instructed to a delivery man, a list of order of loading which reorders the loading information depending on the instructed delivery route is generated and outputted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.01.2001

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3192386

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection] 2001-03057

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection] 01.03.2001

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-307995

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 8 G 1/13

G 0 8 G 1/13

B 6 5 G 1/137

B 6 5 G 1/137

A

G 0 6 F 17/60

G 0 8 G 1/09

F

G 0 8 G 1/09

G 0 6 F 15/21

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願平9-118240

(22) 出願日

平成9年(1997)5月8日

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 山本 徹

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(72) 発明者 打越 進吾

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収吾

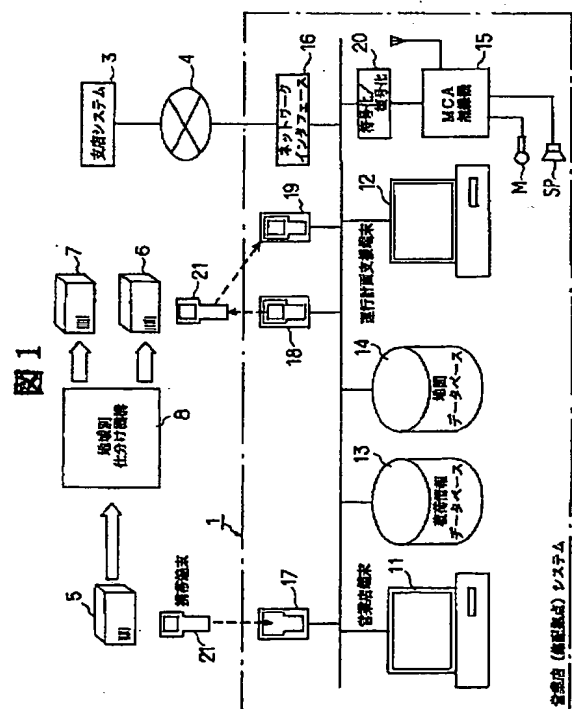
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物流支援方法およびシステム並びに車載用装置

(57) 【要約】

【課題】 集荷荷物量に応じた適切な要員数および集配車両数等の運行計画を迅速に立案し、また、配送荷物の積載作業を効率良く行えるようにすること。

【解決手段】 各集配車両が依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を無線回線により集配拠点に送信し、集配拠点に配置された拠点装置において各集配車両から受信した情報に基づいて各届け先地域別の配送要員数および配送車両数等の運行計画を作成する。各集配車両に配送荷物を積載するに際し、配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号を読み取り、その伝票番号に対応する積荷情報を積荷データベースから読出し、その積荷情報の中の届け先住所が含まれる地図を地図データベースから取得し、各届け先の位置を地図上に表示させた後、各届け先への所望の配達経路を地図上で配送担当者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 集配拠点に集められた配送荷物を配送する車両等の運行計画の作成を支援する物流支援方法であって、

各集配車両が依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を無線回線により集配拠点に送信し、集配拠点に配置された拠点装置において各集配車両から受信した情報に基づいて各届け先地域別の配送要員数および配送車両数等の運行計画を作成し、この運行計画に従って配送荷物の集配を支援することを特徴とする物流支援方法。

【請求項2】 集配車両に搭載される車載用装置と集配拠点に設置される拠点装置とから成り、集配拠点に集められた配送荷物を配送する車両等の運行計画の作成を支援する物流支援システムであって、

前記車載用装置は、依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を入力する入力手段と、この入力手段による入力情報を無線回線により集配拠点の拠点装置に送信する無線機とを備え、

前記拠点装置は、各集配車両から送信される情報を無線回線で受信する無線機と、受信した情報に基づいて各届け先地域別の配送要員数および配送車両数等の運行計画を作成して出力する処理手段とを備えることを特徴とする物流支援システム。

【請求項3】 前記拠点装置は、各集配車両から受信した依頼主の住所情報により当該集配車両の現在位置を推定する手段をさらに備えることを特徴とする請求項2記載の物流支援システム。

【請求項4】 集配車両に搭載される車載用装置と集配拠点に設置される拠点装置とから成り、集配拠点に集められた配送荷物を配送する車両等の運行計画の作成を支援する物流支援システムにおける車載用装置であって、依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を入力する入力手段と、この入力手段による入力情報を無線回線により集配拠点の拠点装置に送信する無線機と、前記入力手段による入力情報を表示する表示手段と、依頼主名とその電話番号または郵便番号と依頼主の主要届け先に関する1ないし複数の住所情報とが対応付けられて予め登録された住所対応テーブルと、依頼主の電話番号または郵便番号が前記入力手段から入力されることにより、依頼主の主要届け先に関する1ないし複数の住所情報を前記住所対応テーブルから読出し、前記表示手段に表示させるテーブル読出し手段と、表示された住所情報のうち集配担当者によって選択された住所情報を届け先の住所情報として前記入力手段から入力される届け先の情報に代えて前記無線機に入力する手段とを備えることを特徴とする物流支援システムにおける車載用装置。

【請求項5】 集配拠点に集められた配送荷物を当該集

配拠点が管轄する地域の各集配車両に積載する積載作業を支援する物流支援方法であって、

各集配車両が依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を無線回線により集配拠点に送信し、集配拠点に配置された拠点装置において各集配車両から受信した情報に基づいて当該集配拠点が管轄する地域の各配送車両に積載する配送荷物に関する積荷情報を各配送車両別に区分けして積荷データベースに格納しておき、

各集配車両に配送荷物を積載するに際し、それぞれの配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号を読み取り、その伝票番号に対応する積荷情報を前記積荷データベースから読出し、その積荷情報の中の届け先住所が含まれる地図を地図データベースから取得し、その地図を表示画面に表示させたうえ、各届け先の位置を前記地図上に表示させた後、各届け先への所望の配達経路を地図上で配送担当者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力し、その積載順位リストに従って配送対象荷物を積載させることを特徴とする物流支援方法。

【請求項6】 集配車両に搭載される車載用装置と集配拠点に設置される拠点装置とから成り、集配拠点に集められた配送荷物を当該集配拠点が管轄する地域の各集配車両に積載する積載作業を支援する物流支援システムであって、

前記車載用装置は、依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を入力する入力手段と、この入力手段による入力情報を無線回線により集配拠点の拠点装置に送信する無線機と、それぞれの配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号を読み取るバーコード読み取り手段とを備え、

前記拠点装置は、各集配車両から送信される情報を無線回線で受信する無線機と、受信した情報に基づいて当該集配拠点が管轄する地域の各集配車両に積載する配送荷物に関する積荷情報を各集配車両別に区分けして積荷データベースに格納する処理手段と、各集配車両に配送対象荷物を積載するに際し、前記バーコード読み取り手段で読み取ったそれぞれの配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号に対応する積荷情報を前記積荷データベースから読出し、その積荷情報の中の届け先住所が含まれる地図を地図データベースから取得し、その地図を表示画面に表示させたうえ、各届け先の位置を前記地図上に表示させる地図表示処理手段と、各届け先への所望の配達経路を前記地図上で配送担当者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力する積載順位リスト出力手段とを備え、

前記積載順位リストに従って配送対象荷物の積載を指示することを特徴とする物流支援システム。

【請求項 7】 前記車載用装置は、積載した配送荷物のそれぞれの配達終了時点で当該配送荷物に貼り付けられた伝票上のバーコード形式の伝票番号を読み取り、前記無線機を介して拠点装置に送信する手段をさらに備え、前記拠点装置は、車載用装置から受信した配達終了済みの伝票番号と前記積荷データベースに格納された当該集配車両の積載順位別の積荷情報とを比較し、当該集配車両の現在位置を推定する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 6 記載の物流支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、荷物集配運送業において配送荷物の積載作業を効率化すると共に、集荷した荷物を配送するために必要な適切な要員数および集配車両数等の運行計画を迅速に立案することができる物流支援方法およびシステム並びに車載用装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、宅配運送業における集配業務にあっては、各集配車両で集荷した荷物を集配拠点（営業店）に集めた後、その荷物を届け先地域別に仕分けし、届け先地域が当該集配拠点とは異なる遠隔地であれば、その遠隔地の集配拠点に直交便等で配送する一方、届け先地域が当該集配拠点の管轄地域内であれば、当該管轄地域を集配担当者別に分割した小地域別に配送荷物を区分けし、この区分けした配送荷物を各配送担当者の集配車両に積載し、それぞれの届け先に配達するという方法が実施されている。この場合、集配拠点で小地域別に区分けする配送荷物には、遠隔地の集配拠点から送られてきた配送荷物も含まれる。

【0003】このような集配業務において、各小地域の配送担当者はそれぞれの荷物の配達伝票上の住所を頼りに配達順序を判断し、配達順に配達伝票を並べ替え、最後に配達する荷物を最初に積載し、最初に配達する荷物を最後に積載することにより、配達先での荷降し作業を効率良く行えるように工夫している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、荷物の積載順位については、伝票上の住所を頼りに配送担当者自身が配達順に配達伝票を並べ替えることにより、積載順位を決定しているため、配達荷物の数が多くなった場合、積載順位が決まるまでに長時間を要し、積載作業を効率良く行えないという問題があった。経験的には、各小地域の荷物の積載を完了するまでに少なくとも 1 時間 30 分を要している。

【0005】ここで、例えば特開昭 63-24400 号公報に開示された「運行管理システム」のように、配送担当者個人の判断によらず、最適な配送経路を集配拠点（ターミナル）のコンピュータで判断し、その配送経路に沿って集配車両を誘導する指示を行うものがあるが、

荷物の積載順位については考慮していないため、荷降し時に対象の荷物を探し出すための時間が長くなり、荷降し作業が非効率なものとなるという問題がある。

【0006】一方、集配拠点にあっては、各地から荷物が集荷されたならば、その集荷された荷物を配送するための要員数および集配車両数等の運行計画（配送計画）を速やかに立案し、要員および集配車両を準備する必要があるが、従来にあっては、集配車両が集配拠点に戻って荷物が集荷された段階で集荷荷物量によって要員等の運行計画を立案するようにしているため、要員や集配車両数の過不足が生じ、配送遅れが生じたり、無駄なコストを負担せざるを得なくなるという問題があった。

【0007】本発明は、このような事情を解決するためになされたもので、その第 1 の目的は集荷荷物量に応じた適切な要員数および集配車両数等の運行計画を迅速に立案し、集荷から配送業務へ円滑に移行し、配送遅れや無駄なコストの負担を解消することができる物流支援方法およびシステム並びに車載用装置を提供することにある。

【0008】本発明の第 2 の目的は、配送荷物の積載作業を効率良く行い、配送完了までの時間を短縮することができる物流支援方法およびシステム並びに車載用装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記第 1 の目的を達成するために、本発明は、各集配車両が依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を無線回線により集配拠点に送信し、集配拠点に配置された拠点装置において各集配車両から受信した情報に基づいて各届け先地域別の配送要員数および配送車両数等の運行計画を作成し、この運行計画に従って配送荷物の集配を支援することを特徴とする。

【0010】上記第 2 の目的を達成するために、本発明は、各集配車両に配送荷物を積載するに際し、それぞれの配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号を読み取り、その伝票番号に対応する積荷情報を積荷データベースから読出し、その積荷情報の中の届け先住所が含まれる地図を地図データベースから取得し、その地図を表示画面に表示させたうえ、各届け先の位置を前記地図上に表示させた後、各届け先への所望の配達経路を地図上で配送担当者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力し、その積載順位リストに従って配送対象荷物を積載させることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて具体的に説明する。

【0012】図 1 は、本発明を適用した物流支援システムの実施形態を示すシステム構成図であり、大別する

と、営業店（集配拠点）に設置される営業店システム1と、それぞれの集配車両に搭載される車載用装置2（図2）とから構成される。車載用装置2は、図2に示すように、携帯端末21と、この携帯端末21と営業店システム1との間でのデータ転送の中継を行う車載ステーション22とから構成される。

【0013】営業店システム1は、パーソナルコンピュータやワークステーション等で構成される営業店端末11および運行計画支援端末12と、当該営業店システム1が管轄する地域の各集配車両に積載する配送荷物および各集配車両が集荷した集荷荷物に関する積荷情報を各集配車両別に区分けして格納する積荷情報データベース13と、依頼主および届け先の電話番号または郵便番号または顧客コード（依頼主および届け先のコード）で検索可能な地図を格納した地図データベース14と、それぞれの集配車両との間で無線回線により積荷情報等を受受するMCA方式（マルチチャンネルアクセス方式）の無線機15とを備えている。さらに、営業店システム1の上位システムである支店システム3との間でネットワーク4を介して配送荷物の情報を送受するネットワークインタフェース16と、携帯端末21を装着することにより、この携帯端末21が読み取った荷降した荷物5のバーコード形式の伝票番号を読み出し、運行計画支援端末12に転送する荷降し用ステーション17と、運行計画に従って集配車両に積載すべき積載対象荷物6、7のリストを積載車両の携帯端末21にダウンロードするための積載用ステーション18と、積載車両に実際に積み込んだ積荷の情報を確認するための積載確認用ステーション19とを備えている。

【0014】なお、MCA無線機15は、集配担当者（運転者）と音声でも通話可能なようにマイクロフォンMとスピーカSPが音声入出力端子に接続されている。この場合、積荷情報などのデータは符号化／復号化部20を介してMCA無線機15に入出力されるようになっている。

【0015】なお、営業店システム1が設置される営業店に集荷された荷降し荷物5は地域別の仕分け機構8によって届け先の地域別に仕分けされ、地域別の積載対象荷物6、7として所定の積載場所に集積される。ここで、届け先の地域とは、当該営業店が管轄する地域を小地域に分割した小地域だけでなく、上位の支店システム3が管轄する地域も含むものである。

【0016】一方、車載用装置2は、図3に示すように携帯端末21と車載ステーション22で構成される。このうち、携帯端末21は、レーザ光の走査によってバーコードを読み取るバーコード読取部211を頭部に備え、さらに読み取ったバーコード形式の伝票番号等の積荷情報を表示する表示部212を備えている。また、電話番号や顧客コード等の数値情報や依頼主名等の文字情報を数値キーの選択操作によって入力するためのキーボ

ード213を胴部に備えている。図示する例では、キーボード213には「0」～「9」の数値キーと「F1」～「F6」の機能キーを備えている。このうち、「F3」～「F6」の機能キーは表示部212に表示された情報を左右、上下方向にスクロールさせたり、表示情報の一部を選択する際のカーソルを移動させる際のキーとしても使用されるようになっている。

【0017】この携帯端末21は、表示部212の背面側に赤外光による光インタフェースを有し、車載ステーション22の一部に形成された装着部221の凹部222に装着することにより、その凹部222に設けられた光インタフェース223との間で赤外光によるデータ伝送が可能となっている。

【0018】車載ステーション22は、図2に示すように、光インタフェース223の他に、携帯端末21と営業店システム1との間での各種のデータを中継するための処理を行うCPU224、伝送データの一時記憶用のRAM225、対携帯端末送受信プログラム2261および対営業店送受信プログラム2262を記憶したプログラムメモリ226、無線回線を通じてデータを送受するための符号化／復号化部227、MCA無線機228、集配担当者別の各種データ（集荷先会社名、会社名コード、都道府県市町村コード名など）を登録したメモリカードからデータを読み出すためのメモリカード読み取り装置229を備えている。この場合、MCA無線機228には、営業店の管理者と音声でも通話可能なようにマイクロフォンMとスピーカSPが音声入出力端子に接続されている。また、PHS電話システムの位置登録機能を利用して集配車両の現在位置情報を交換局から取得するためのPHSインタフェース230と、人工衛星を用いて現在位置（緯度、経度）を検出するGPSシステムとのインタフェース231を備えている。

【0019】なお、PHSインタフェース230とGPSインタフェース231は、必要に応じて付加されるものである。

【0020】図4は、携帯端末21の内部構成を示すブロック図であり、バーコード読取部211、表示部212、キーボード213、光インタフェース214の他に、荷物の積載時や集荷時の伝票番号の読み取り動作制御や各種のチェックを行うCPU215、現在日時を出力する時計216、積載作業時チェックプログラム2171、集荷処理プログラム2172および配達処理プログラム2173を記憶したプログラムメモリ217を備えている。さらに、集配車両に積載した積荷情報を記憶する積荷情報記憶領域2181、依頼主から集荷した荷物の集荷情報を記憶する集荷情報記憶領域2182および依頼主名とその電話番号または郵便番号と依頼主の主要届け先に関する1ないし複数の住所情報とが対応付けられて予め登録された顧客コード／住所対応テーブル2183が設けられているRAM218を備えている。

【0021】この顧客コード／住所対応テーブル2183は、依頼主によって荷物の届け先が限定される傾向にあることに注目して設けられたものであり、依頼主から配送荷物を集荷した場合、依頼主の電話番号または郵便番号をキーボード213から入力することにより、依頼主名とコードおよび住所を表示部212に表示させ、さらにその依頼主の1ないし複数の主要な届け先名およびコード、住所を表示させ、その表示された主要な届け先のうち今回の配送荷物の届け先を集配担当者の選択操作で選択することにより、届け先の名称、住所等をキーボード213の操作によらずに入力できるようにし、届け先に関する情報の入力作業を軽減する目的のものである。なお、今回の配送荷物の届け先は、表示部212がタッチパネル構造になっているため、今回の配送荷物の届け先が表示された位置を専用ペンまたは指で押圧することにより、選択することができる。

【0022】図5に顧客コード／住所対応テーブル2183の構造を示している。図示のように、顧客コード／住所対応テーブル2183は、地域情報511として依頼主の電話番号および郵便番号の登録エリアを有し、その電話番号および郵便番号の登録エリアに対応した依頼主情報512の登録エリアに依頼主名およびそのコード並びに住所が登録されている。さらに、1つの依頼主情報512に対し1ないし複数の主要届け先情報513の登録エリアが確保され、その主要届け先情報513の登録エリアには依頼主の主要届け先情報である複数の届け先名およびそのコード並びに住所が登録されている。

【0023】このような構造により、依頼主の電話番号または郵便番号をキーボード213から入力することにより、依頼主名とコードおよび住所を表示部212に表示させ、さらにその依頼主の1ないし複数の主要な届け先名およびコード、住所を表示させ、その表示された主要な届け先のうち今回の配送荷物の届け先を集配担当者のタッチパネル選択操作で選択することにより、届け先の名称、住所等をキーボード213の操作によらずに入力することができる。

【0024】図6は、営業店システム1内に設けられる地図データベース14の構造を示す図であり、第1データベース611と第2データベース612とから構成され、第1データベース611に顧客（依頼主および届け先名）の電話番号613または顧客コード614を入力することにより、その電話番号611または顧客コード612に対応した住所615を取得し、さらにその住所615を第2データベース612の住所616として入力することにより、その住所616に対応する緯度／経度617および住所616を含んでいる地域IDの地図情報618を取得可能になっている。

【0025】この地図データベース14は、届け先の住所を含む地域の地図を営業店端末11の表示画面に表示させ、各届け先への所望の配送経路を配送担当者に指定

させる際に使用される他に、依頼主から荷物を集荷した際に届け先の電話番号から住所を検索するための辞書としても使用される。この地図データベース14から取得した地図情報により、営業店端末11の表示画面には図7に示すような道路地図が表示される。

【0026】図8は、配送荷物に貼り付けられる伝票801の書式例を示す図であり、受付日802の記入欄の他に、届け先803および依頼主804に関する情報の記入欄が設けられている。届け先803に関する記入欄には、届け先の電話番号805、郵便番号806、配達指定日807、届け先コード（届け先顧客コード）808、住所809、氏名810、着店コード811の詳細記入欄が設けられている。ここで、着店コード811とは、当該荷物を配達する最終の営業店のコードであり、集配担当者が記入するようになっている。

【0027】一方、依頼主804に関する記入欄には、依頼主の電話番号812、郵便番号813、配達指定日813、依頼主コード（依頼主顧客コード）814、住所815、氏名816、品名817、品種（ワレモノ、冷凍ものなど）818、大きさ819、個数820の詳細記入欄が設けられている。

【0028】また、着店コード811の記入欄近傍には、当該伝票801の伝票番号821がバーコードで印刷されている。

【0029】ここで、通常は、着店コード811を除く全ての記入欄に必要な内容を依頼主が記入するものであるが、本発明においては、電話番号805、812を記入しておけば、その電話番号805、812により、図6に示した地図データベース14の第1データベース611から当該電話番号805、812に対応する住所を営業店端末11または運行計画支援端末12で検索することができるので、住所809、815は必ず記入する必要はない。なお、電話番号による住所の検索の結果、該当する住所が特定できなかった場合は、運行計画支援端末12の操作担当者が届け先の住所を入力する。

【0030】次に以上のように構成された物流支援システムにおいて、依頼主から配送荷物を集荷する際の処理について図9により説明する。

【0031】依頼主から配送荷物を集荷する場合、集配車両に搭載されている携帯端末21を車載ステーション22の装着部221から外し、キーボード213の例えば機能キー「F1」により、携帯端末21を集荷処理モードに切り換え、集荷処理プログラム2172を起動させる。

【0032】この状態で、図9のシーケンス図に示すように、集荷対象の配送荷物に貼り付けられた伝票801上の伝票番号821をバーコード読取部211で読み取る（ステップ901）。次に、伝票801に記載された各記入欄の内容を全てキーボード213のキー操作によって入力する。すなわち、伝票801に記載された各記

入欄の内容を集荷情報として入力する(ステップ902)。この場合、依頼主および届け先の氏名816、810、住所815、809およびコード814、808については、図5に示した顧客コード/住所対応テーブル2183に既に登録されている場合があるので、依頼主の電話番号または郵便番号をキーボード213から入力し、該当する情報が登録されているか否かを調べ、登録されていた場合はその登録情報を表示部212のタッチパネル選択操作によって選択して入力する。

【0033】以上の操作によって入力された1つの集荷荷物の伝票801上の集荷情報は、携帯端末21内の集荷情報記憶領域2182に伝票番号別に区分けされ、かつ時計216による集荷時刻の情報が付加されて記憶される。集荷対象の荷物が複数個ある場合は、上記操作を複数回繰り返す。

【0034】集荷対象荷物に関する集荷情報の入力が終了したならば、携帯端末21を車載ステーション22の装着部221に装着する(ステップ903)。

【0035】すると、集荷処理プログラム2172は、集荷情報記憶領域2182に格納した集荷情報(集荷時刻を含む)を光インタフェース214を介して車載ステーション22に送信する。

【0036】車載ステーション22は、対携帯端末送受信プログラム2261および対営業店送受信プログラム2262が起動状態となっており、常時、携帯端末21または営業店システム1からの送信データの待ち受け状態になっている。

【0037】そこで、携帯端末21から集荷情報を光インタフェース223で受信したならば、対携帯端末送受信プログラム2261はその受信した集荷情報をRAM225に一時格納した後に読出し、符号化/復号化部227で符号化し、MCA無線機228に入力し、このMCA無線機228により無線回線で当該集配車両が属する営業店システム1に送信させる(ステップ904)。

【0038】集荷情報を受信した営業店システム1のMCA無線機15は、受信した集荷情報を符号化/復号化部20で復号させた後、運行計画支援端末12に転送する。運行計画支援端末12は、受信した集荷情報を積荷情報データベース13に格納する。

【0039】ここで、各集配車両から受信された集荷情報は、図10に示すように、伝票番号101、依頼主名102、依頼主電話番号103、品名104、個数105、サイズ106、届け先名107、届け先電話番号108、集荷時刻109、配達指定日時110、着店コード111など、伝票801の記入欄に記入された内容の全てを含むものである。なお、図10においては、説明上必要になる項目のみについて図示し、他の項目は図示するのを省略している。

【0040】運行計画支援端末12は、図10に示すような集荷情報を当該営業店の管轄地域の集配車両別集荷

情報115として積荷情報データベース13に格納する。この場合、どの集配車両が集荷した荷物の集荷情報であるかは、その集荷情報のヘッダ部に付加された集配車両番号によって識別するようになっている。

【0041】そこで、運行計画支援端末12は、当該営業店に集積された集配車両別集荷情報115に基づき、その集荷情報115を届け先地域別に分類し、各送り届け先に配送するのに必要な要員数、集配車両数等の項目からなる運行計画を作成する(ステップ905)。この後、各届け先地域の集荷情報を集配車両別に分類し、集配車両別積荷情報116に編成し、積荷情報データベース13に格納する。

【0042】以上によって集荷時の処理が終了する。

【0043】次に、集荷荷物を積載した集配車両が営業店に戻って来て荷降しする場合の処理について説明する。集荷した荷物5を荷降しする場合、全部の荷物5を集配車両から降ろし、各荷降し荷物5の伝票801の伝票番号821を車載の携帯端末21で読み取る。集荷した全ての荷物5の伝票番号821を読み取ったならば、その携帯端末21を荷降し用ステーション17に装着する。

【0044】すると、携帯端末21は全ての荷降し荷物5から読み取った伝票番号801を荷降し用ステーション17に光インタフェース214を介して送信する。荷降し用ステーション17は、荷降し荷物5の伝票番号801を運行計画支援端末12に転送する。そこで、運行計画支援端末12は、受信した集荷情報と、積荷データベース13に格納されている集配車両別集荷情報115のうち今回荷降し作業を行った集配車両が集荷した集荷情報(集荷位置で営業店システム1に送信済みの情報)とを比較し、集荷したにも拘らず荷降ししていない荷物があるかどうかをチェックする。荷降ししていない荷物があることが判明した場合、何処かに置き忘れた可能性があるため、集配担当者に搜索指示メッセージを出力する。

【0045】このような照合処理により、集荷荷物の紛失事故を迅速に発見し、搜索することが可能になる。

【0046】次に、集配車両別に配達荷物を積載する際の処理を説明する。配達荷物を積載する場合、最後に配達する荷物を最初に積み込み、最初に配達する荷物を最後に積み込んだ方が荷降し作業が容易である。この場合、配送経路によって積載順序が異なってくる。また、配達荷物の住所を基に、配送経路をコンピュータによって判断し、その配送経路に従って積載順序を決定する方法が考えられるが、道路工事などのリアルタイムな道路事情をコンピュータで考慮するのは困難であるため、むしろ道路事情に精通した集配担当者に配送経路を選択させた方が結果的に短時間で配達作業を終了することができる。

【0047】そこで、本発明にあっては、図11のフロ



ーチャートに示すように、集配車両別に集積された配達対象荷物の全てに貼り付けられたバーコード形式の伝票番号821を車載ステーション22から外した携帯端末21で読み取る(ステップ1101)。

【0048】次に、携帯端末21を積載用ステーション18に装着し、全ての配達対象荷物の伝票番号821を積載用ステーション18を介して運行計画支援端末12に転送する。そこで、運行計画支援端末12は、全ての配達対象荷物の伝票番号821に対応する届け先住所を積荷情報データベース13に格納された集配車両別積荷情報116から取得する(ステップ1102)。すなわち、集配車両別積荷情報116は図10で説明したように伝票番号毎に届け先住所等を含む集荷情報を基に編成されているので、この集配車両別積荷情報116を伝票番号821を検索キーとして検索することにより、全ての配達荷物の伝票番号821に対応する届け先住所を取得することができる。

【0049】全ての配達荷物の伝票番号821に対応する届け先住所を取得できたならば、運行計画支援端末12は、その届け先住所を検索キーとして地図データベース14を検索し、その届け先住所に対応する緯度/経度617および当該住所を含む地域の地図情報を取得して営業店端末11に転送する。営業店端末11は、その地図情報で示される地図を表示画面に表示すると共に、届け先住所の緯度/経度617を基に届け先の位置を所定の記号で表示する(ステップ1103)。図12に、届け先の位置を「◎」記号1201で表示した例を示している。

【0050】全ての届け先の位置の表示が終了したならば、配送担当者に所望の配送経路(または配送順序)をペン入力操作によって指示させる(ステップ1104)。図12においては、矢印破線1202で示す経路で配送することが指示されたことを示している。

【0051】営業店端末11は、全ての届け先への配送経路の指示が終了したならば、その配送経路(または配送順序)の情報を運行計画支援システム12に転送する。運行計画支援システム12は、配送担当者が指示した配送経路に従い、配達対象荷物の伝票番号を並べ替え、その伝票番号に対応する届け先住所等の積荷情報を集配車両別積荷情報116から取得し、積載順位リストを生成し、プリント出力する(ステップ1105)。図13に、集配担当者ABCに渡す積載順位の積荷リスト1301の例を示している。この積載順位リスト1301では、図示のように積載作業時に必要な最低限の情報のみを出力している。

【0052】次に、運行計画支援システム12は、積載順位リスト1301で示される順序で配達対象荷物が確実に積載されたかどうかを携帯端末21でチェックさせるために、積載順位リスト1301に示された伝票番号の積荷情報を集配車両別積荷情報116から取得し、積

載用ステーション18を介して当該積載用ステーション18に装着されている携帯端末21にダウンロードする(ステップ1106)。このダウンロードされた積荷情報は携帯端末21の積荷情報記憶領域2181に格納される。

【0053】配送担当者は、プリント出力された積載順位リスト1301に従い配達対象荷物を集配車両に順次積載する。

【0054】この積載作業に際し、積載順位リスト1301がダウンロードされた携帯端末21は、図14のフローチャートに示す処理を行い、営業店システム1は図15のフローチャートに示す処理を行う。

【0055】積載作業の開始に際し、配送担当者は携帯端末21の表示部212に積載順位リスト1301に従って先頭積載順位 $n$ ( $n=1$ )から最後尾積載順位 $n$ ( $n=n+m$ )の積荷情報を順次表示させる(ステップ1401)。

【0056】配送担当者は、表示された積載順位 $n$ の積荷情報とプリント出力された積算順位リスト1301の両方を参照し、集積場所に集積された当該集配車両への積載対象荷物の中から、積載順位 $n$ の積載対象荷物を選び出す。そして、この積載対象荷物を集配車両に積載する前に、積載対象荷物に貼り付けられている伝票上の伝票番号821を携帯端末21のバーコード読取部211で読み取る(ステップ1402)。

【0057】携帯端末21は、読み取った伝票番号の荷物が誤積載であるかどうかを、バーコード読取部211で読み取った伝票番号と運行計画支援端末12からダウンロードされた積荷情報の伝票番号とを照合することによってチェックし(ステップ1403)、ダウンロードされた積荷情報の伝票番号中にバーコード読取部211で読み取った伝票番号が存在しなければ、誤積載であることになるので、その旨の警告音を出力する。

【0058】しかし、誤積載でなければ、積載順序は正しいか否かを、今回積み込むべき積載順位の積荷の伝票番号とバーコード読取部211で読み取った伝票番号とを照合することによりチェックし(ステップ1405)、不一致であれば、順位が異なる荷物であることになるので、その旨の警告音を出力する(ステップ1406)。

【0059】しかし、積載順位も正しく、かつ誤積載でなければ、伝票番号をバーコード読取部211で読み取った荷物を集配車両に実際に積載する(ステップ1407)。そして、1つの荷物の積載が終了したことを携帯端末21に入力する。これにより、積載順位を示すポイントが「 $n$ 」から「 $n+1$ 」に更新され(ステップ1409)、次の積載順位の積荷情報が表示部212に表示される。

【0060】以上の処理を積載順位リスト1301中に記載された積荷の積載が終了するまで繰り返す。そし

て、積載順位リスト1301中に記載された積荷の積載が全て終了したならば(ステップ1408)、携帯端末21を積載確認用ステーション19に装着する。

【0061】次に図15に示すように、運行計画支援端末12は、積載確認用ステーション19を介して集配車両に実際に積載した配達対象荷物の伝票番号を携帯端末21から読み出す(ステップ1501)。すなわち、実際に積載した配達対象荷物の伝票番号は、積荷情報記憶領域2181に格納されているので、ここに格納された伝票番号を読み出し、積載すべきものが実際に積載されたかどうかの未積載チェックを行う(ステップ1502)。もし、携帯端末21にダウンロードした積荷情報中の伝票番号に1対1で対応する伝票番号が存在しない場合は、その伝票番号の配達対象荷物は未積載であることになるので、その未積載荷物の届け先住所を営業店端末11の表示画面の地図上に表示する(ステップ1503)。

【0062】そして、未積載の理由を配送担当者に入力させ(ステップ1504)、集配車両の積載容量不足等による合理的な理由であれば、集配車両別積荷情報116を実際の積荷状態に補正する(ステップ1505)。これは、携帯端末21でも同様に補正する。

【0063】しかし、積載すべき荷物自体が存在しないことによる不合理な未積載理由であれば、積載すべき荷物が紛失したことになるので、搜索指示メッセージを出力する(ステップ1506)。

【0064】このように、荷降し時点および積載時点で荷物から読み取った伝票番号と積荷データベース13で管理している集荷情報および積荷情報とを逐次照合することにより、配達荷物の紛失事故を速やかに発見することができる。

【0065】積載順位リスト1301に従って正常に配達対象荷物が集配車両に積載された場合、その荷物を積載した車両の携帯端末21の積荷情報記憶領域2181には、図16に示すような積荷情報が格納される。なお、図16においては、説明に必要な項目のみを図示している。また、後述する配達処理の説明に必要な配達時刻1601や不在情報(不在時刻など)1602の項目を付加して示している。なお、図16中の積荷時刻1603は、営業店で実際に積載した時刻を表すものである。

【0066】次に、積載した配達対象荷物を届け先に渡す時の配達処理について図17のシーケンス図を参照して説明する。

【0067】届け先住所に到着し、届け先に配達荷物を渡す場合、集配車両に搭載されている携帯端末21を車載ステーション22の装着部221から外し、キーボード213の例えば機能キー「F2」により、携帯端末21を配達処理モードに切り換え、配達処理プログラム2173を起動させる。

【0068】この状態で、図17のシーケンス図に示すように、配達対象の配達荷物に貼り付けられた伝票801上の伝票番号821をバーコード読取部211で読み取る(ステップ1701)。次に、実際に届け先の居住者に荷物を渡し終えた場合は、配達終了の情報をキーボード213から入力し、不在の場合は不在情報を入力する(ステップ1702)。配達終了の情報を入力した場合、積荷情報記憶領域2181に記憶されている積荷情報のうち、バーコード読取部211で読み取った伝票番号821に対応する積荷情報中の配達時刻1601には時計216が出力している現在時刻が格納される。しかし、不在により荷物を渡すことができず、不在情報が入力された場合は、不在情報1602として現在時刻が格納される。

【0069】以上の操作によって入力された1つの配達荷物に関する処理が終了する。配達対象の荷物が複数個ある場合は、上記操作を複数回繰り返す。

【0070】配達対象荷物に関する情報の入力終了したならば、携帯端末21を車載ステーション22の装着部221に装着する(ステップ1703)。

【0071】すると、配達処理プログラム2173は、積荷情報記憶領域2181中で、今回の配達処理で配達時刻1601または不在情報1602が更新された積荷情報を光インタフェース214を介して車載ステーション22に送信する。

【0072】車載ステーション22は、対携帯端末送受信プログラム2261および対営業店送受信プログラム2262が起動状態となっており、常時、携帯端末21または営業店システム1からの送信データの待ち受け状態になっている。

【0073】そこで、携帯端末21から配達済みの積荷情報を光インタフェース223で受信したならば、対携帯端末送受信プログラム2261はその受信した集荷情報をRAM225に一時格納した後に読み出し、符号化/復号化部227で符号化し、MCA無線機228に入力し、このMCA無線機228により無線回線で当該集配車両が属する営業店システム1に送信させる(ステップ1704)。

【0074】配達済みの積荷情報を受信した営業店システム1のMCA無線機15は、その受信した積荷情報を符号化/復号化部20で復号させた後、運行計画支援端末12に転送する。運行計画支援端末12は、受信した配達済みの積荷情報で積荷情報データベース13を更新し、さらにその積荷情報中の届け先住所によって集配車両の現在位置を推定する(ステップ1705)。具体的には、集配車両は、配達時刻1601または不在時刻1602において、配達済みの積荷情報中の届け先住所で示される位置に存在するものとして推定する。

【0075】この位置の推定処理によって、高価なGPSシステムを車載する必要がなくなり、車載機器のコス

トを低下させることができる。また、不在であった届け先の居住者が帰宅し、営業店に配達依頼があった場合、集配車両の現在位置と配達依頼のあった届け先の住所とから所要時間を推定し、回答することができる。

【0076】このことは、集荷処理の場合も集荷時刻を集荷位置で送信しているため、同様に実現することができる。なお、緊急の配達指示あるいは集荷指示は、無線回線により、車載ステーション22に送られ、携帯端末21を車載ステーション22に装着した時に、携帯端末21の表示部212に文字表示される。

【0077】以上説明したように本実施形態によれば、各集配車両が依頼主から配送荷物を集荷した位置で、少なくとも依頼主、届け先、個数、大きさ、伝票番号の情報を無線回線により集荷拠点の営業店システム1に送信し、その営業店システム1において各集配車両から受信した情報に基づいて各届け先地域別の配送要員数および集配車両数等の運行計画を作成するようにしているため、集荷時点で直ちに運行計画を立案し、その運行計画に従って配送荷物の集配を適切に支援し、集荷から配送業務への円滑な移行を促進し、配送遅れや要員等の過不足に起因する無駄なコストの負担を解消することができる。

【0078】また、営業店システム1において、各集配車両から受信した依頼主または届け先の住所情報により当該集配車両の現在位置を推定しているため、高価なGPSシステムを車載する必要がなくなり、車載機器のコストを低下させることができる。

【0079】また、不在であった届け先の居住者が帰宅し、営業店に配達依頼があった場合、集配車両の現在位置と配達依頼のあった届け先の住所とから所要時間を推定し、回答することができる。

【0080】さらに、車載の携帯端末21には、依頼主名とその電話番号または郵便番号と依頼主の主要届け先に関する1ないし複数の住所情報とが対応付けられて予め登録された顧客コード/住所対応テーブル2183を設け、依頼主の電話番号または郵便番号のみを入力することにより、依頼主とその主要届け先に関する情報をいちいち入力することなく選択できるようにしているため、住所等の記入作業および入力作業を軽減することができる。

【0081】また、各集配車両に配送荷物を積載するに際し、それぞれの配送対象荷物に張付けられたバーコード形式の伝票番号を読み取り、その伝票番号に対応する積荷情報を積荷情報データベース13から読出し、その積荷情報の中の届け先住所が含まれる地図を地図データベース14から取得し、その地図を表示画面に表示させたうえ、各届け先の位置を前記地図上に表示させた後、各届け先への所望の配達経路を地図上で配送担当者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力し、その積載順

位リストに従って配送対象荷物を積載させるようにしたため、積載作業を効率良く行え、かつリアルタイムな道路事情に精通した集配担当者が選択した経路に沿って短時間で配送作業を終えることが可能になる。

【0082】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて細部を種々変更して実施することができることは言うまでもない。

【0083】例えば、集荷時に、品名等を入力するように説明しているが、運行計画を立案する関係で必要になるのは、依頼主住所、届け先住所、個数、大きさ、伝票番号の情報があれば、十分であるので、この他の品名、顧客コード等の情報は、営業店システム1内で入力するようにしてもよい。

【0084】この場合、依頼主住所、届け先住所の文字情報に代えて、電話番号のみを入力するようにしてもよい。上記実施形態で説明したように、電話番号によって依頼主住所および届け先住所を入力した場合、集配担当者的入力作業がさらに軽減され、しかも転送データ量が少なくなることによって無線回線の輻輳が生じにくくなり、効率良く通信を行うことが可能になる。

【0085】また、電話番号を入力する代わりに、イメージスキャナで読み取り、これを営業店システム1で文字認識することにより、さらに効率良く集配作業を行うことができる。

【0086】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、集荷時点で直ちに運行計画を立案し、その運行計画に従って配送荷物の集配を適切に支援し、集荷から配送業務への円滑な移行を促進し、配送遅れや要員等の過不足に起因する無駄なコストの負担を解消することができる。

【0087】また、拠点装置において、各集配車両から受信した依頼主または届け先の住所情報により当該集配車両の現在位置を推定しているため、高価なGPSシステムを車載する必要がなくなり、車載機器のコストを低下させることができる。

【0088】また、不在であった届け先の居住者が帰宅し、営業店に配達依頼があった場合、集配車両の現在位置と配達依頼のあった届け先の住所とから所要時間を推定し、回答することができる。

【0089】さらに、車載の携帯端末には、依頼主名とその電話番号または郵便番号と依頼主の主要届け先に関する1ないし複数の住所情報とが対応付けられて予め登録された住所対応テーブルを設け、依頼主の電話番号または郵便番号のみを入力することにより、依頼主とその主要届け先に関する情報をいちいち入力することなく選択できるようにしているため、住所等の記入作業および入力作業を軽減することができる。

【0090】また、各集配車両に配送荷物を積載するに際し、各届け先への所望の配達経路を地図上で配送担当

者に指示させ、その指示された配達経路に従って積荷情報を並べ替えた積載順位リストを生成して出力し、その積載順位リストに従って配達対象荷物を積載させるようにしたため、積載作業を効率良く行え、かつリアルタイムな道路事情に精通した集配担当者が選択した経路に沿って短時間で配送作業を終えることが可能になる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した物流支援システムの実施形態を示すシステム構成図である。

【図 2】車載装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】車載の携帯端末の外観構成図である。

【図 4】車載の携帯端末の内部構成を示すブロック図である。

【図 5】車載の携帯端末内に設けられる顧客コード／住所対応テーブルの構成図である。

【図 6】営業店システム内に設けられる地図データベースの構成を示す図である。

【図 7】営業店端末に表示される道路地図の例を示す説明図である。

【図 8】集配荷物に貼り付けられる伝票の書式例を示す図である。

【図 9】集荷依頼の荷物を集荷する時の処理を示すシーケンス図である。

【図 10】集荷した荷物の集荷情報の内容を示す図である。

【図 11】配達対象の荷物の積載順位を決定する処理手

順を示すフローチャートである。

【図 12】表示画面上で配達対象の荷物の配送経路を指定した状態を示す説明図である。

【図 13】配達対象の荷物の積載順位リストの例を示す図である。

【図 14】配達対象の荷物を積載する際に車載の携帯端末で行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図 15】配達対象の荷物を積載する際に営業店システムで行う処理の手順を示すフローチャートである。

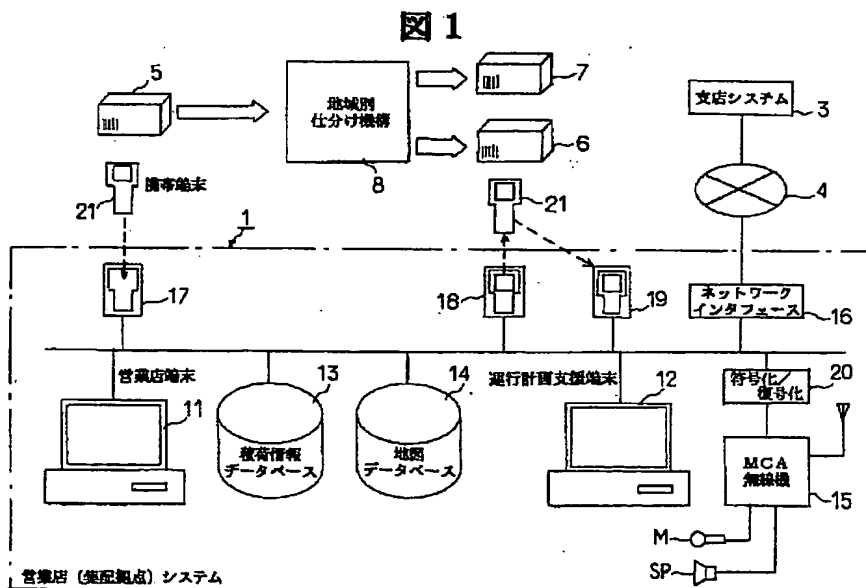
【図 16】積載順位リストに従って積載した荷物に関する積荷情報の例を示す図である。

【図 17】集配車両に積載した配達対象荷物を届け先に配達する時に車載の携帯端末で行う処理の手順を示すフローチャートである。

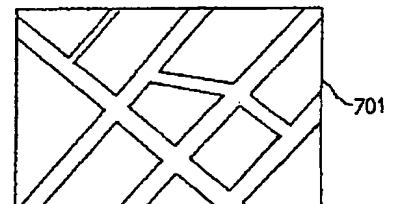
【符号の説明】

1…営業店システム、2…車載用装置、3…支店システム、4…ネットワーク、5…荷降し荷物、6、7…積載対象荷物、11…営業店端末、12…運行計画支援端末、13…積荷情報データベース、14…地図データベース、15…MCA無線機、17…荷降し用ステーション、18…積載用ステーション、19…積載確認用ステーション、21…携帯端末、22…車載ステーション、228…MCA無線機、211…バーコード読取部、212…表示部、213…キーボード、223…光インタフェース、221…装着部、801…伝票、2183…顧客コード／住所対応テーブル。

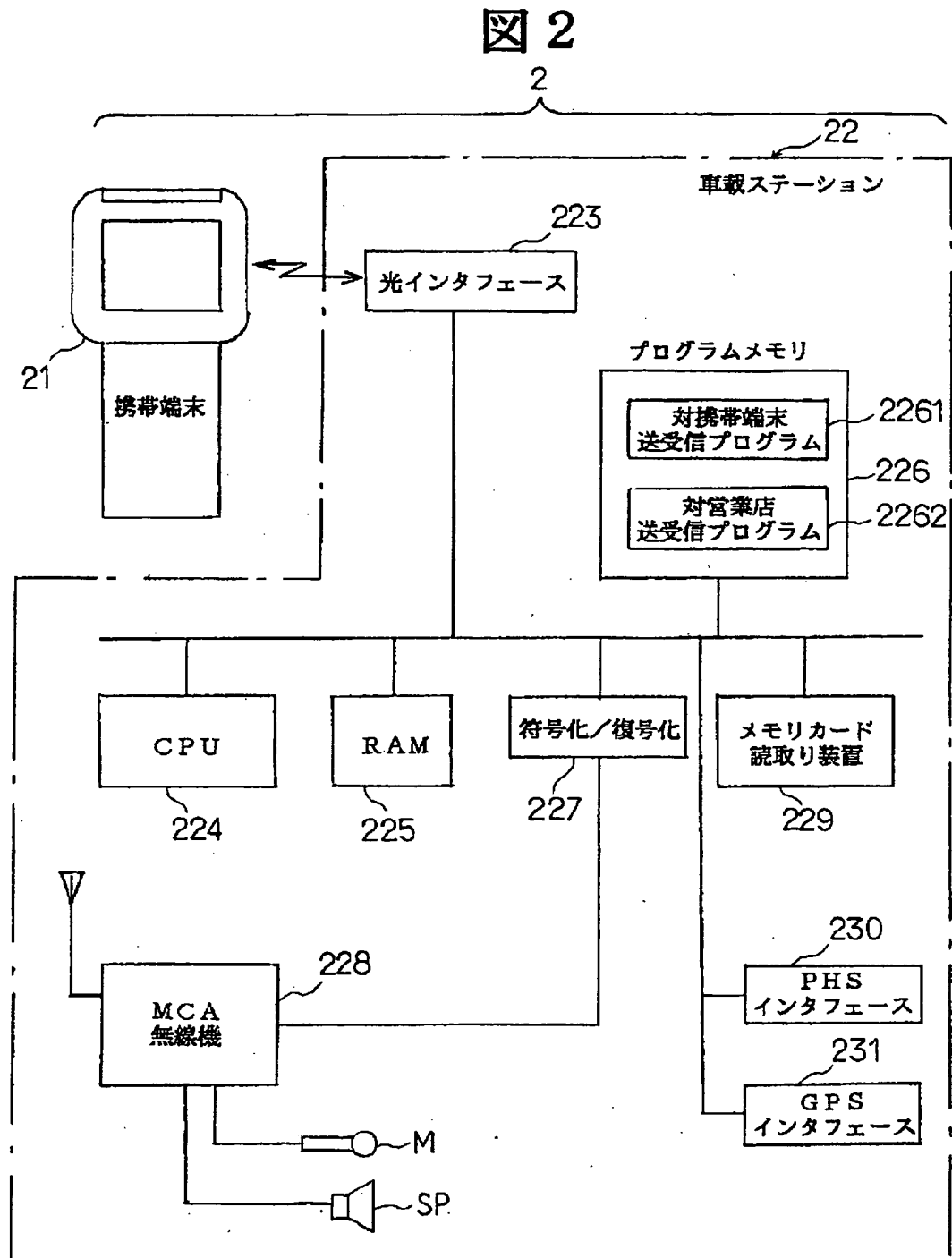
【図 1】



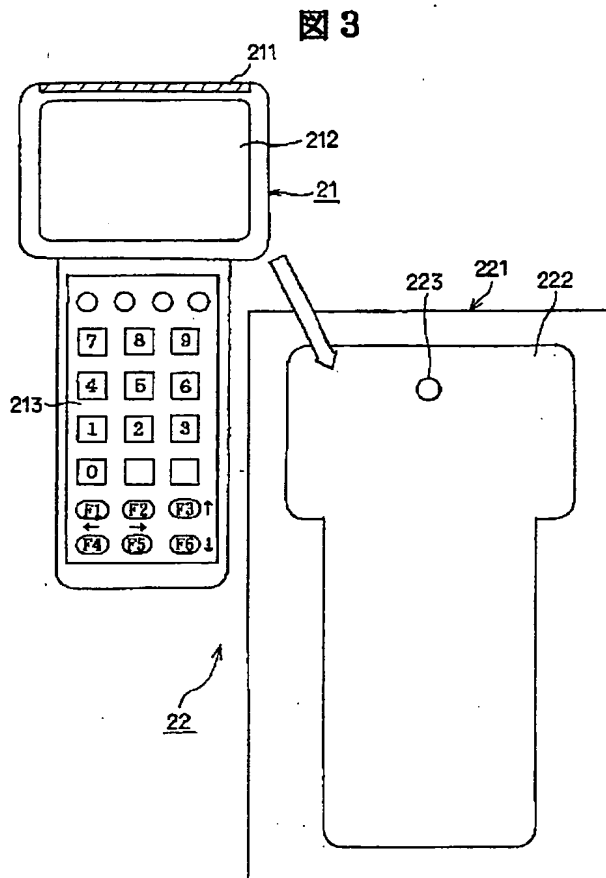
【図 7】



【図2】



【図3】



【図8】

図8

801

802 受付日 年 月 日		806 配達指定日 年 月 日	
TEL		〒	
住所 809		805 着店コード 811	
氏名 803 810		808 伝票番号 821	
TEL		〒	
住所 812		813 依頼主コード 814	
氏名 804 816		817 819	
7レリノ	冷蔵	大きさ	個数
生もの	冷蔵	大中小	
818		820	

【図5】

図5

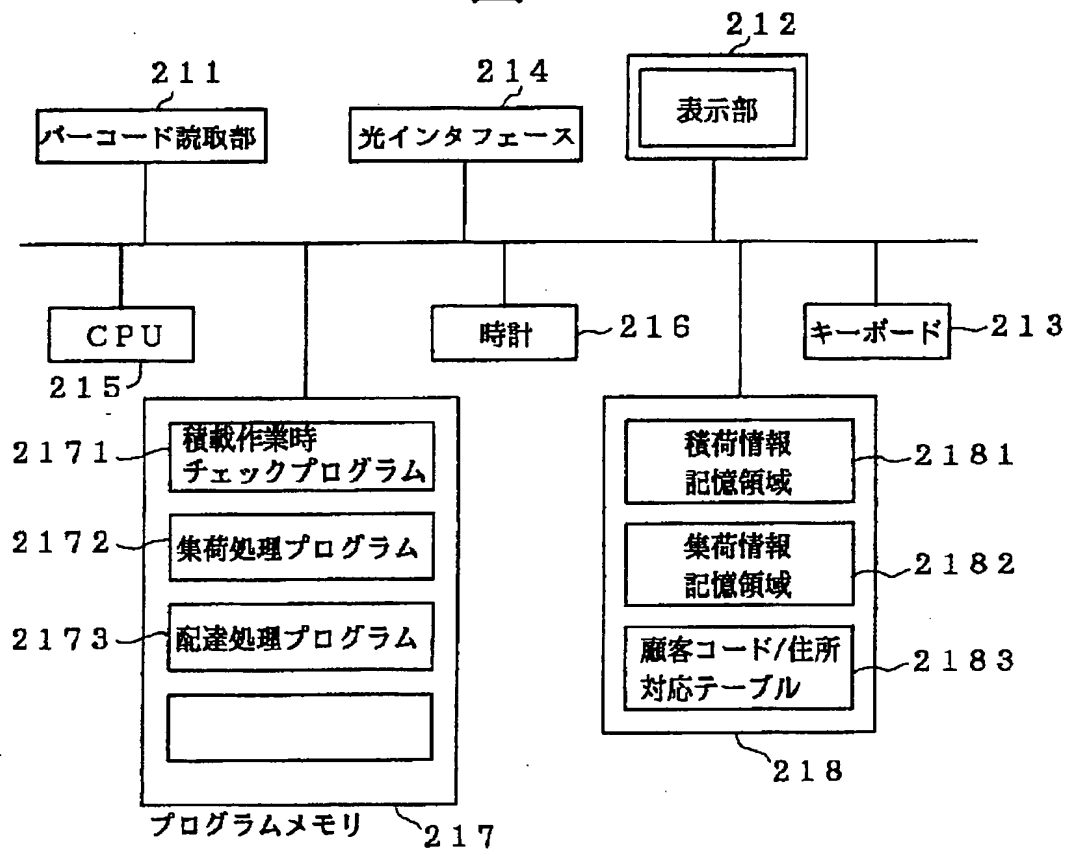
511 顧客コード/住所対応テーブル 512 513

地域情報		依頼主情報			主要届け先情報		
電話番号	郵便番号	依頼主名	コード	住所	届け先名	コード	住所
045-681-1234	116-0013	A会社	A1234	横浜市中区 馬場町6-81	F会社	P456	東京都港区 新橋1-23-5
"	"	"	"	"	Q会社	Q789	東京都中央区 日本橋1-37-8
"	"	"	"	"	R会社	R234	東京都大田区 大森北1-37
045-681-4567	116-0014	B会社	B4567	横浜市中区 関内町1-23	S会社	S444	東京都目黒区 上目黒5-23-6

2183

【図4】

図4



【図6】

図6

地図データベース

613 電話番号	614 顧客コード	615 住所	616 住所	617 緯度/経度	618 地図情報
045-681-1234	A1234	横浜市中区尾上町6-8-1	横浜市中区尾上町6-8-1	XXX/XXX	ID=10
045-681-4567	B4567	関内町1-23	" 関内町1-23	XXX/XXX	ID=11
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

611      612

图 9

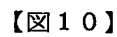


图 10

【図 16】

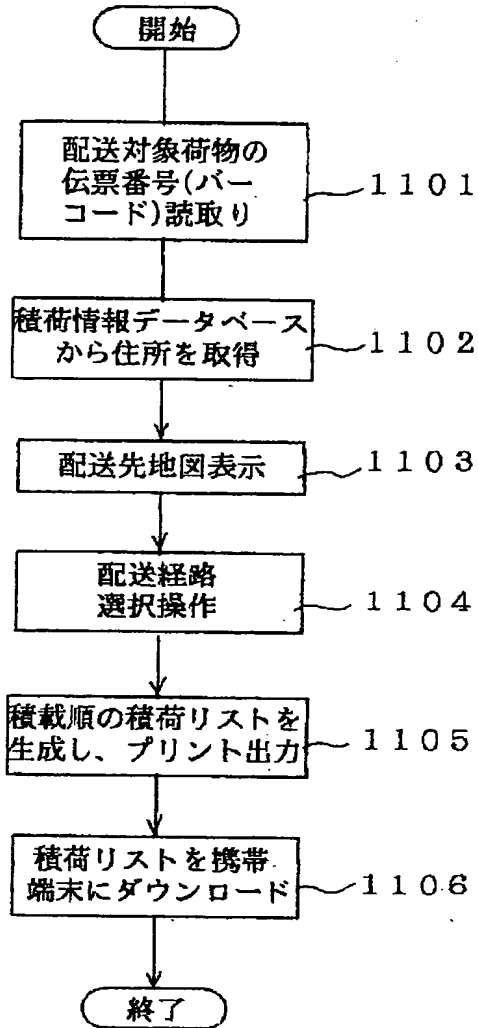
图 16

[illegible]



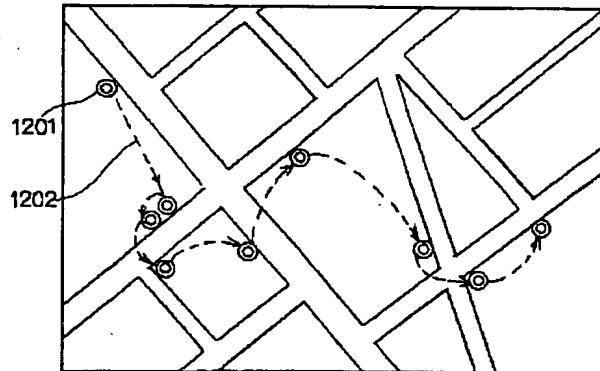
【図11】

図11



【図12】

図12



【図13】

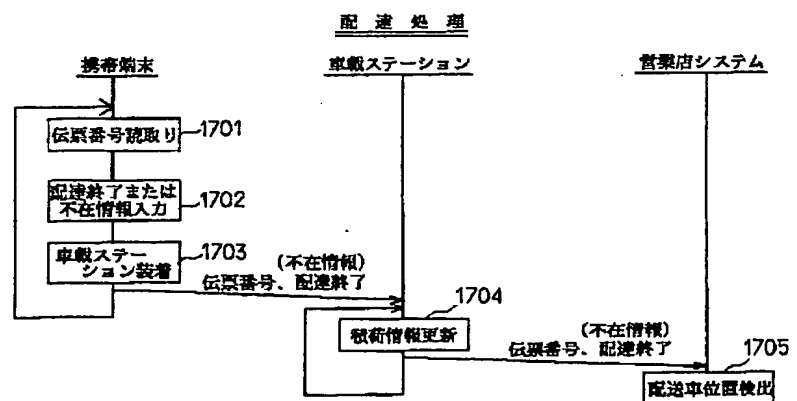
図13

積載順積荷リスト 1301 担当者 ABC

積載順位	届け先名	住所	品名	数量	サイズ	配達指定時刻	特記事項
1	A会社	富士見町1丁目25	パソコン	1	中	—	
2	B会社	富士見町1丁目55	書類	2	小	—	
3	C会社	富士見町1丁目56	食品	2	小	—	
4	日立太郎	富士見町5丁目33	家具	1	大	15時以降	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

【図17】

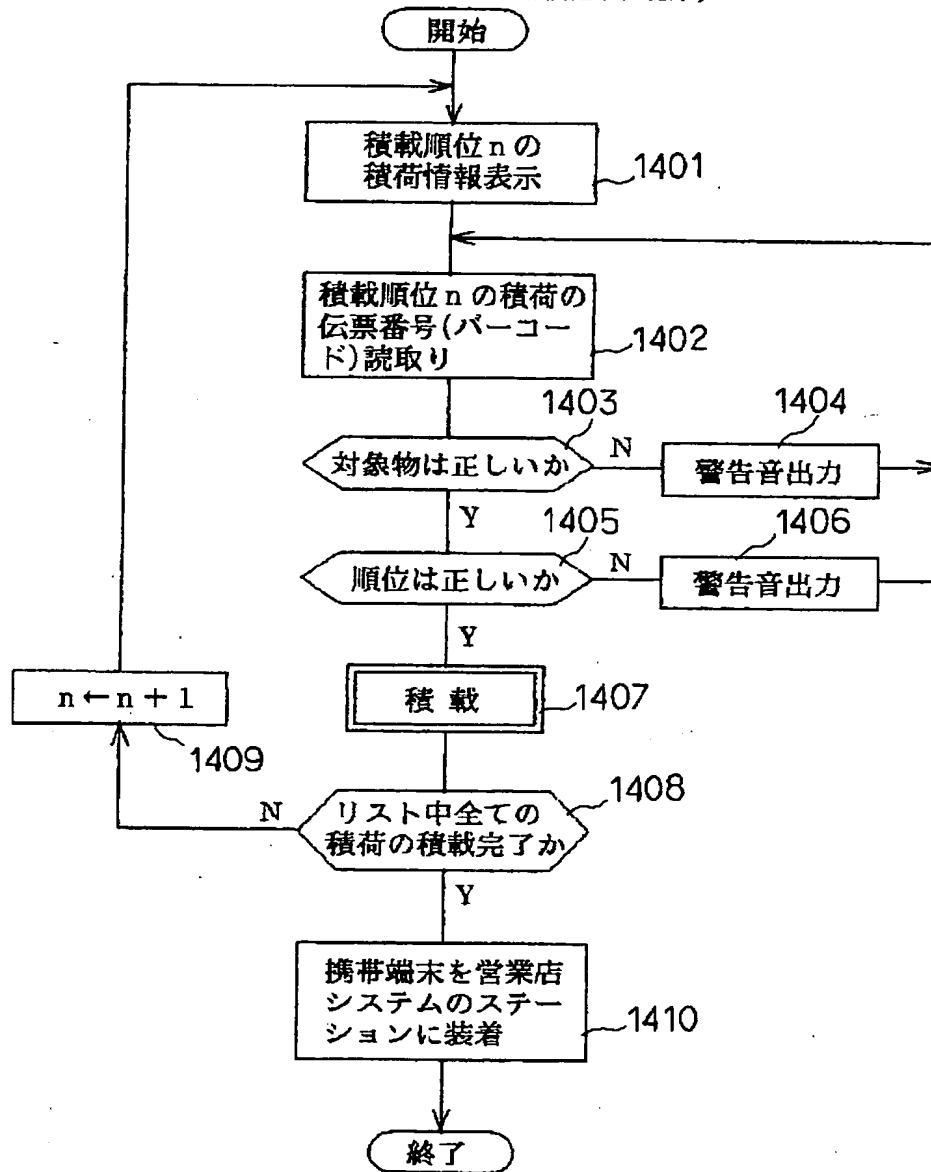
図17



【図14】

## 図 14

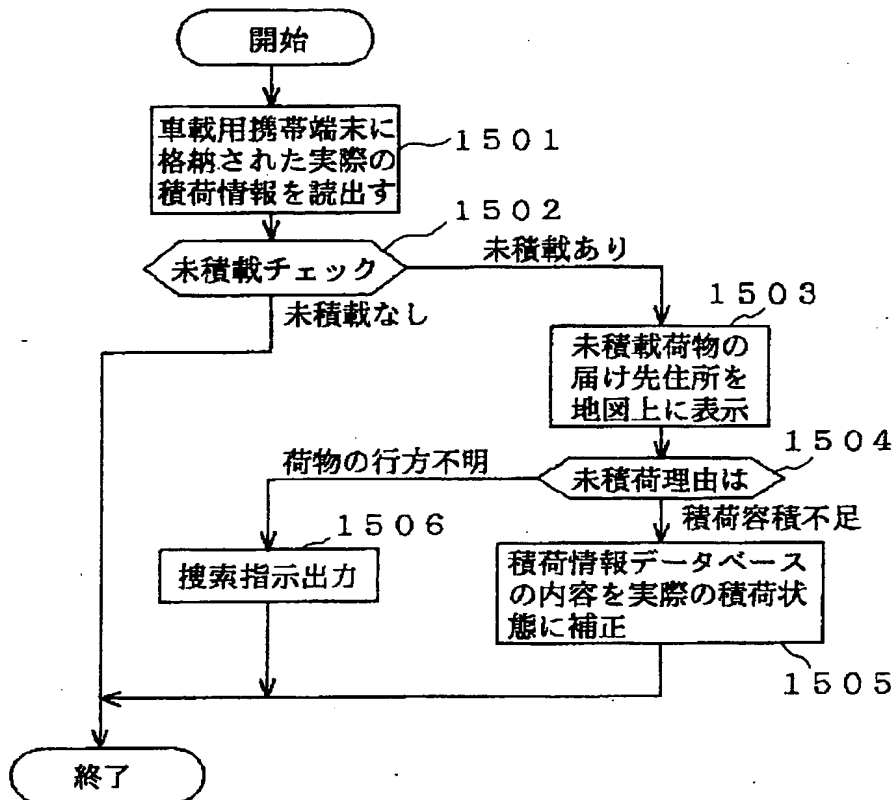
積載作業時チェック(車載用携帯端末)



【図15】

## 図 15

積載作業時チェック（営業店システム）



フロントページの続き

(72)発明者 山本 博雅  
 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
 社内

(72)発明者 山本 裕基  
 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
 社内  
 (72)発明者 高田 博之  
 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
 社内